

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/00946

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> F23C11/02, F23G5/30, F23G5/027

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> F23C11/02, F23G5/30, F23G5/027

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 59-197715, A (Babcock-Hitachi K.K.), 9 November, 1984 (09. 11. 84), Full text ; Figs. 2, 3	1-2
Y	Full text ; Figs. 2, 3	5
A	Full text ; Figs. 1 to 3 (Family: none)	3-4, 6
Y	JP, 58-43318, A (Ebara Corp.), 14 March, 1983 (14. 03. 83), Full text ; Figs. 1 to 5	5
A	Full text ; Figs. 1 to 8 (Family: none)	3-4, 6
A	JP, 44-22711, B (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 29 September, 1969 (29. 09. 69), Full text ; Figs. 1 to 7 (Family: none)	3-4, 6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25 May, 1999 (25. 05. 99)

Date of mailing of the international search report  
8 June, 1999 (08. 06. 99)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> F 23 C 11/02, F 23 G 5/30, F 23 G 5/027

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> F 23 C 11/02, F 23 G 5/30, F 23 G 5/027

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1940-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-1999年
日本国登録実用新案公報	1994-1999年
日本国実用新案登録公報	1996-1999年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	J P, 59-197715, A (バップコック日立株式会社) 9. 11月. 1984 (09. 11. 84) 全文, 第2-3図 全文, 第2-3図 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-2 5 3-4, 6
Y A	J P, 58-43318, A (株式会社荏原製作所) 14. 3月. 1983 (14. 03. 83) 全文, 第1-5図 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	5 3-4, 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 05. 99

国際調査報告の発送日

0 8.06.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

蓮井 雅之

3 L

8407

電話番号 03-3581-1101 内線 6323

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 44-22711, B (石川島播磨重工株式会社) 29. 9月. 1969 (29. 09. 69) 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	3-4, 6

PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 PEB167	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/00946	国際出願日 (日.月.年) 26.02.99	優先日 (日.月.年) 27.02.98
出願人(氏名又は名称) 株式会社荏原製作所		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1A 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 02 September 1999 (02.09.99)	
International application No.: PCT/JP99/00946	Applicant's or agent's file reference: PEB167
International filing date: 26 February 1999 (26.02.99)	Priority date: 27 February 1998 (27.02.98)
Applicant: MIYOSHI, Norihisa et al	

## 1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:  
09 August 1999 (09.08.99)☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
\_\_\_\_\_2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---





PCT/JP99/00946 23 AUG 2000

PCT



**NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT**

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WATANABE, Isamu  
GOWA Nishi-Shinjuku 4F  
5-8, Nishi-Shinjuku 7-chome  
Shinjuku-ku  
Tokyo 160-0023  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 01 June 1999 (01.06.99)	
Applicant's or agent's file reference PEB167	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP99/00946	International filing date (day/month/year) 26 February 1999 (26.02.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 27 February 1998 (27.02.98)
Applicant EBARA CORPORATION et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
27 Febr 1998 (27.02.98)	10/61886	JP	28 May 1999 (28.05.99)

<p align="center"><b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p align="center">Marc Salzman</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	---



13 T  
09/623044  
Translation  
09/10/2000  
174

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

1764

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

4  
5

Applicant's or agent's file reference PEB167	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/00946	International filing date (day/month/year) 26 February 1999 (26.02.99)	Priority date (day/month/year) 27 February 1998 (27.02.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F23C 11/02, F23G 5/30, 5/027		
Applicant EBARA CORPORATION		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.  <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:  I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability, citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

RECEIVED  
TO 1764 ROOM

Date of submission of the demand 09 August 1999 (09.08.99)	Date of completion of this report 09 May 2000 (09.05.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/00946

## I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/00946

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	3-4,6	YES
	Claims	1-2,5	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

## Claims 1, 2 and 5

Document 1: JP, 59-199715, A (Babcock-Hitachi K.K.), 9 November, 1984 (09.11.84), full text, Figs. 2-3

describes a fluidized bed combustion apparatus, having a discharge port for a fluid medium near the floor of the fluidized bed, said discharge port being connected to fluid medium discharging chutes extending downward, having a gas blow-out device arranged below the chutes, and having a device for mechanically taking out the fluid medium near the lowest portion of the fluid medium discharging chutes.

Document 2: JP, 58-43318, A (Ebara Corp.), 14 March, 1983 (14.03.83), full text, Figs. 1-5

describes a technique of using a screw conveyor as a fluid medium take-out device.

It is considered to be obvious for a person skilled in the art to use the screw conveyor described in document 2 as the fluid medium take-out device of the fluidized bed combustion apparatus described in document 1.

## Claims 3, 4 and 6

Document 3: JP, 44-22711, B (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 29 September, 1969 (29.09.69), full text, Figs. 1-7

is a document showing the general state of art and describes a technique that a combustion apparatus has a rectifier, wind box and unburned matter discharge pipe at the bottom. A technique that fluid medium discharging chutes have a gas blow-out device at the lowest portion and a technique that the fluidized bed reactor is divided into units for respective functions are neither described nor suggested in any of the documents cited in the ISR.



1  
2  
3  
4



P C T

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 26 MAY 2000

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 PEB167	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P99/00946	国際出願日 (日.月.年) 26.02.99	優先日 (日.月.年) 27.02.98
国際特許分類 (IPC) Int. Cl <sup>7</sup> F23C11/02, F23G5/30, F23G5/027		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 荏原製作所		


1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で \_\_\_\_\_ ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 09.08.99	国際予備審査報告を作成した日 09.05.00	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 蓮井 雅之 	3 L 8407
電話番号 03-3581-1101 内線		6338



.

.

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- |                                     |                |                      |
|-------------------------------------|----------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ ページ、   | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ ページ、   | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ ページ、   | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ 項、     | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ 項、     | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ 項、     | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ 項、     | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ ページ/図、 | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ ページ/図、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ ページ、   | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ ページ、   | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ ページ、   | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語
3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

7

.

.

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	3-4, 6	有
	請求の範囲	1-2, 5	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求項1-2, 5

文献1: J P, 59-199715, A (バブコック日立株式会社)

9.11月.1984(09.11.84)全文,第2-3図

には、流動床の床面近傍に流動媒体の排出口を有し、排出口は下方に向かう流動媒体排出シュートに接続され、シュートの下方にガス吹き出し装置を有し、流動媒体排出シュートの最下部近傍には機械的に流動媒体を拔出す装置を有する流動層燃焼装置が記載されている。

文献2: J P, 58-43318, A (株式会社荏原製作所)

14.3月.1983(14.03.83)全文,第1-5図

には、流動媒体拔出装置としてスクリーコンベヤを用いた技術が記載されている。

文献2に記載されたスクリーコンベヤを文献1に記載された流動層燃焼装置の流動媒体を拔出す装置として使用することは、当業者にとって自明のものである。

請求項3-4, 6

文献3: J P, 44-22711, B (石川島播磨重工株式会社)

29.9月.1969(29.09.69)全文,第1-7図

は、当該技術分野における一般的技術水準を示す文献であって、焼却装置において底部に整流器と風箱と不可燃物排出管を設けた技術が記載されているが、流動媒体排出シュートは最下部にガス吹き出し装置を有する技術及び流動層反応装置は機能別に各ユニットに分割された技術に関しては、国際調査で列記した文献のいずれにも、記載も示唆もされていない。



特許協力条約

発信人 日本国特許庁（国際予備審査機関）

出願人代理人

渡邊 勇

あて名

PTO/PCT Rule 2 AUG 2000

〒160-0023

東京都新宿区西新宿7-5-8

GOWA西新宿4階 渡辺・堀田特許事務所

殿



PCT見解書

(法第13条)  
[PCT規則66]

発送日  
(日.月.年)

16.11.99

出願人又は代理人  
の書類記号

PEB167

応答期間

上記発送日から 2 月以内

国際出願番号

PCT/JP99/00946

国際出願日

(日.月.年) 26.02.99

優先日

(日.月.年) 27.02.98

国際特許分類 (IPC)

Int<sup>6</sup> F23C11/02, F23G5/30, F23G5/027

出願人 (氏名又は名称)

株式会社 荏原製作所

1. これは、この国際予備審査機関が作成した 1 回目の見解書である。

2. この見解書は、次の内容を含む。

I ☒ 見解の基礎

II ☐ 優先権

III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成

IV ☐ 発明の単一性の欠如

V ☒ 法第13条 (PCT規則66.2(a)(ii)) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明

VI ☐ ある種の引用文献

VII ☐ 国際出願の不備

VIII ☐ 国際出願に対する意見

3. 出願人は、この見解書に応答することが求められる。

いつ? 上記応答期間を参照すること。この応答期間に間に合わないときは、出願人は、法第13条 (PCT規則66.2(d)) に規定するとおり、その期間の経過前に国際予備審査機関に期間延長を請求することができる。ただし、期間延長が認められるのは合理的な理由があり、かつスケジュールに余裕がある場合に限られることに注意されたい。

どのように? 法第13条 (PCT規則66.3) の規定に従い、答弁書及び必要な場合には、補正書を提出する。補正書の様式及び言語については、法施行規則第62条 (PCT規則66.8及び66.9) を参照すること。

なお 補正書を提出する追加の機会については、法施行規則第61条の2 (PCT規則66.4) を参照すること。補正書及び/又は答弁書の審査官による考慮については、PCT規則66.4の2を参照すること。審査官との非公式の連絡については、PCT規則66.6を参照すること。

応答がないときは、国際予備審査報告は、この見解書に基づき作成される。

4. 国際予備審査報告作成の最終期限は、PCT規則69.2の規定により 27.06.00 である。

名称及びあて先

日本国特許庁 (IPEA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

蓮井 雅之

3 L

8 4 0 7

電話番号 03-3581-1101 内線 6323

様式PCT/IPEA/408 (表紙) (1998年7月)

(添付用紙の注意書きを参照)

ATTACHMENT E





## I. 見解の基礎

1. この見解書は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に回答するために提出された差替え用紙は、この見解書において「出願時」とする。)

☒ 出願時の国際出願書類

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき見解書を作成した。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この見解書は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))



## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第13条 (PCT規則66.2(a)(ii)に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	3-6	有
	請求の範囲	1-2	無
進歩性 (IS)	請求の範囲	3-4, 6	有
	請求の範囲	1-2, 5	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無

## 2. 文献及び説明

## 請求の範囲 1-2

文献1: JP, 59-197715, A (バブコック日立株式会社)

9. 11月. 1984 (09. 11. 84) 全文, 第2-3図

には、流動床の床面近傍に流動媒体の排出口を有し、排出口は下方に向かう流動媒体排出シュートに接続され、シュートの下方にガス吹き出し装置を有し、流動媒体排出シュートの再下部近傍には機械的に流動媒体を抜出す装置を有する流動層燃焼装置が記載されており、請求項1-2に記載された発明は、上記文献1に記載された流動層燃焼装置の一部をなすものであり、新規性を有しない。

## 請求の範囲 1-2, 5

文献2: JP, 58-43318, A (株式会社荏原製作所)

14. 3月. 1983 (14. 03. 83) 全文, 第1-5図

には、流動媒体抜出装置としてスクリーコンベヤを用いた技術が記載されており、文献2に記載されたスクリーコンベヤを文献1に記載された流動層燃焼装置の流動媒体を抜出す装置として使用することは、当業者にとって自明のものである。

## 請求の範囲 3-4, 6

文献3: 44-22711, B (石川島播磨重工株式会社)

29. 9月. 1969 (29. 09. 69) 全文, 第1-7図

は、当該技術分野における一般的技術水準を示す文献であって、焼却装置において底部に整流器と風箱と不可燃物排出管を設けた技術が記載されているが、流動媒体排出シュートは最下部にガス吹き出し装置を有する技術及び流動層反応装置は機能別に各ユニットに分割された技術に関しては、国際調査で列記した文献のいずれにも、記載も示唆もされていない。

1000

特許庁長官  
(特許庁審査官)

1 国露出願の表示

2 出願人 (代表者)  
氏名 (名称)  
あて名  
国籍  
住所

3 代理人  
氏名  
あて名

4 補正命令の日付

5 補正の対象

6 補正の内容

7 審決審判の日付

1000

PATENT COOPERATION TREATY AUG 2000

PCT

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)



From the INTERNATIONAL BUREAU

To: WATANABE, Isamu  
GOWA Nishi-Shinjuku 4F  
5-8, Nishi-Shinjuku 7-chome  
Shinjuku-ku  
Tokyo 160-0023  
JAPON

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 02 September 1999 (02.09.99)		<b>IMPORTANT NOTICE</b>	
<b>Applicant's or agent's file reference</b> PEB167			
<b>International application No.</b> PCT/JP99/00946	<b>International filing date (day/month/year)</b> 26 February 1999 (26.02.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 27 February 1998 (27.02.98)	
<b>Applicant</b> EBARA CORPORATION et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
AU,CN,EP,IL,JP,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CU,CZ,DE,DK,EA,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,  
ID,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,  
SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,UZ,VN,YU,ZW  
The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
02 September 1999 (02.09.99) under No. WO 99/43985

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b>  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

ATTACHMENT A





PTO/PCT Rec'd 25 AUG 2001

答 弁 書



特許庁審査官 蓮井 雅之 殿

## 1. 国際出願の表示

PCT/J P 99/00946

## 2. 出願人

名 称 株式会社 荏原製作所

EBARA CORPORATION

あて名 〒144-8510 日本国東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号

11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, TOKYO 144-8510 JAPAN

国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

## 3. 代理人

氏 名 (9149) 弁理士 渡邊 勇

WATANABE Isamu



あて名 〒160-0023 日本国東京都新宿区西新宿 7 丁目 5 番 8 号

GOWA 西新宿 4 階

GOWA Nishi-Shinjuku 4F,

5-8, Nishi-Shinjuku 7-chome, Shinjuku-ku,

TOKYO 160-0023 JAPAN

4. 通知の日付 16. 11. 99

## 5. 答弁の内容



(1) 1999年11月16日(発送日)付のPCT見解書において、請求の範囲第1項及び第2項は新規性がなく、請求の範囲第1項、第2項及び第5項は進歩性がないとの見解が示された。見解書の(文献及び説明)の欄には、以下のように記載されている。

請求の範囲1-2について、文献1(JP, 59-197715, A(バブコック日立株式会社)9.11月.1984(09.11.84)全文, 第2-3図)には、流動床の床面近傍に流動媒体の排出口を有し、排出口は下方に向かう流動媒体排出シュートに接続され、シュートの下方にガス吹き出し装置を有し、流動媒体排出シュートの最下部近傍には機械的に流動媒体を拔出す装置を有する流動層燃焼装置が記載されており、請求項1-2に記載された発明は、上記文献1に記載された流動層燃焼装置の一部をなすのものであり、新規性を有しない。

請求の範囲1-2、5について、文献2(JP, 58-43318, A(株式会社荏原製作所)14.3月.1983(14.03.83)全文, 第1-5図)には、流動媒体拔出装置としてスクリーコンベヤを用いた技術が記載されており、文献2に記載されたスクリーコンベヤを文献1に記載された流動層燃焼装置の流動媒体を拔出す装置として使用することは、当業者にとって自明のものである。

(2) 本件出願人は、上記見解に対して、以下に意見を述べる。

本願の請求の範囲第1項に記載の発明は、「流動層反応装置を用いる流動床ガス化炉であって、流動床の床面近傍に流動媒体の排出口を有し、該排出口は下方に向かう流動媒体排出シュートに接続されると共に、該シュートの下方にガス吹き出し装置を有することを特徴とする流動床ガス化炉。」を要旨とするものである。

本願発明は、上記構成により、投入できる燃料の大きさや性状の制約が少ないという流動床反応装置の特長を生かしたまま、常圧のみならず高圧下においても安全に操業できる、運用性に優れた流動床ガス化炉とすることができるものである。

これに対して、引用文献1には、燃料の完全燃焼を行う流動層燃焼装置が開示



されている。この流動層燃焼

り、この多孔板 2 の中央部には、異物  
排出口 4 の入口部 4 a において、この異物  
噴出するように噴射口を形成し、この噴射口から、  
4 a を中心としてシールするよう構成されている。

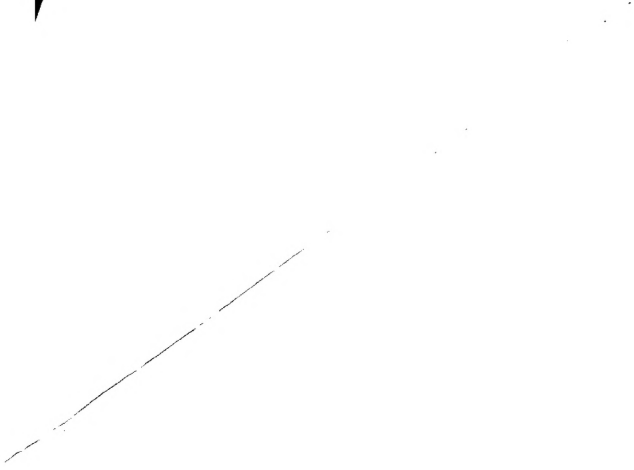
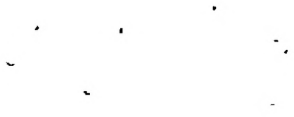
次に、本願の請求の範囲第 1 項に記載の発明と引用文献 1 と

本願発明は、廃棄物や石炭等の燃料を部分燃焼することによりガ  
床ガス化炉を対象とするのに対し、引用文献 1 に記載のものは、流動層  
された燃料 7 は流動層内で媒体と混合攪拌しながら燃焼すると記載されている  
(第 2 項左上欄最下行～右上欄第 2 行) ことから明らかなように完全燃焼を行う  
流動層燃焼装置を対象とするものである。

一般的に、炉の設計に於いては炉の単位水平断面積当たり、もしくは炉の単位  
容積当たりの熱負荷、即ち発生熱量をある値に設定する。従って、投入された原  
料を完全燃焼させる炉(以下、完全燃焼炉と称す)と、完全燃焼させないガス化  
炉とでは炉へ投入する原料の負荷が全く異なる。例えば 1 トン/時間の原料を投  
入できる完全燃焼炉と同じ大きさのガス化炉には、部分燃焼率が 50% であれば  
2 トン/時間の原料を投入でき、部分燃焼率が 20% であれば 5 トン/時間の原  
料を投入できる。このことは、原料中に含まれる不燃物を炉から抜き出す負荷も  
完全燃焼炉と比べてガス化炉の方が相対的に高いことを意味している。

流動層から不燃物が抜き出される際、不燃物は流動媒体と共に抜き出されるの  
で、ガス化炉の場合は完全燃焼炉に比べて大量の流動媒体が抜き出される。この  
流動媒体が冷却されず炉内温度のまま抜き出されると下流の機器に高級材料を使  
用しなければならなかったり、大気に触れたときに未燃分が燃焼し始めたりと、  
様々なトラブルの要因となる。さらに、完全燃焼炉内と比べてガス化炉内の未燃  
分の存在割合ははるかに高いので、上記トラブルの危険性が相対的に高まる。

したがって、本願発明においては、不燃物を流動媒体とともに抜き出すための  
流動媒体排出シュートの下方にガス吹き出し装置を設けている。このガス吹き出  
し装置は、不燃物とともに抜き出される大量の流動媒体を冷却するという作用効



果を有している。即ち、ガス吹き出し装置から吹き出すガスによって、流動媒体及び不燃物を冷却し、この際に流動媒体及び不燃物が保有している顕熱をガスとの直接熱交換によって回収し、この顕熱を炉内に還元するものである。また、ガス吹き出し装置から吹き出すガスによって、流動媒体を激しく流動化させることによって不燃物を煽り、これによりシュート部での閉塞トラブルを解消している。

これに対して、引用文献 1 に記載されている完全燃焼炉の噴射口は、異物排出口から流動媒体が極力排出されないようにするためと、炉内のガスが異物排出口を通じて炉外に漏れ出さないようにシール性を高めるために設けられており、噴射口の作用効果としては、噴射口から噴射された空気が形成する上昇流によって流動媒体の異物排出口からの落下を防止し、大粒径の不燃物のみを落下させると同時に、噴射された空気で炉内ガスを置換し、異物排出口からの炉内ガスの漏洩を防止しようとするものである。

したがって、不燃物と流動媒体を同時に抜き出しそれらを冷却するとともにシュート部での閉塞トラブルを解消することを本質とする本願発明におけるガス吹き出し装置と、引用文献 1 で記載された噴射口とは、その作用効果において全く相違するものである。

このように、本願発明はガス化炉における流動媒体排出ルートの下方に設置されたガス吹き出し装置を特徴的構成とするのに対し、引用文献 1 に記載のものは完全燃焼炉における異物排出口の入口部に設置された噴出口を開示しているものであり、本願発明は、その構成及び作用効果において、引用文献 1 のものと全く相違している。したがって、本願発明は引用文献 1 の存在によって、その新規性及び進歩性が否定されるものではないと確信する。再度のご審査をお願い致します。

また、引用文献 2 には、都市ごみなどを焼却する、即ち完全燃焼させる流動層焼却炉が開示されている。この焼却炉のシュートにはガス吹き出し装置は設置されていない。したがって、引用文献 2 に記載のものと本願の請求の範囲第 1 項に記載の発明は、その構成において共通するところがなく、引用文献 2 は請求の範囲第 1 項記載の発明に対して無関係なものである。





(3) 請求の範囲第2項及び第5項は、請求の範囲第1項の従属項であるため、請求の範囲第1項に記載の発明と引用文献に記載の発明との上記相違点から、請求の範囲第2項及び第5項に記載の各発明は特許性を具備するものであると思料する。

100

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁（国際予備審査機関）



出願人代理人  渡邊 勇  あて名 〒 160-0023  東京都新宿区西新宿7-5-8 GOWA西新宿4階 渡辺・堀田特許事務所
---

PTO/PCT Rec'd 25 AUG 2000

殿

PCT

国際予備審査報告の送付の通知書

(法施行規則第57条)  
(PCT規則71.1)

発送日 (日.月.年)	23.05.00
----------------	----------

出願人又は代理人 の書類記号	PEB167	重要な通知
-------------------	--------	-------

国際出願番号 PCT/JP99/00946	国際出願日 (日.月.年) 26.02.99	優先日 (日.月.年) 27.02.98
--------------------------	---------------------------	-------------------------

出願人 (氏名又は名称) 株式会社荏原製作所
---------------------------

1. 国際予備審査機関は、この国際出願に関して国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、それらをこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。
2. 国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、すべての選択官庁に通知するために、それらの写しを国際事務局に送付する。
3. 選択官庁から要求があったときは、国際事務局は国際予備審査報告（付属書類を除く）の英語の翻訳文を作成し、それをその選択官庁に送付する。

4. 注 意

出願人は、各選択官庁に対し優先日から30月以内に（官庁によってはもっと遅く）所定の手続（翻訳文の提出及び国内手数料の支払い）をしなければならない（PCT39条（1））（様式PCT/IB/301とともに国際事務局から送付された注を参照）。

国際出願の翻訳文が選択官庁に提出された場合には、その翻訳文は、国際予備審査報告の付属書類の翻訳文を含まなければならない。

この翻訳文を作成し、関係する選択官庁に直接送付するのは出願人の責任である。

選択官庁が適用する期間及び要件の詳細については、PCT出願人の手引き第II巻を参照すること。

名称及びあて名 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員 特 許 庁 長 官  電話番号 03-3581-1101 内線 6338	3 L 8 4 0 7
---	---	-------------

様式PCT/IPEA/416 (1992年7月)

(添付用紙の注意書きを参照)

ATTACHMENT G



## 注 意

### 1. 文献の写しの請求について

国際予備審査報告に記載された文献であって国際調査報告に記載されていない文献の複写

特許庁にこれらの引用文献の写しを請求することができますが、日本特許情報機構でもこれらの引用文献の複写物を販売しています。日本特許情報機構に引用文献の複写物を請求する場合は下記の点に注意してください。

〔申込方法〕

(1) 特許（実用新案・意匠）公報については、下記の点を明記してください。

○特許・実用新案及び意匠の種類

○出願公告又は出願公開の年次及び番号（又は特許番号、登録番号）

○必要部数

(2) 公報以外の文献の場合は、下記の点に注意してください。

○国際予備審査報告の写しを添付してください（返却します）。

〔申込み及び照会先〕

〒100 東京都千代田区霞が関3-4-2 商工会館・弁理士会館ビル

財団法人 日本特許情報機構 サービス課

TEL 03-3503-3900

注) 特許庁に対して文献の写しの請求をすることができる期間は、国際出願日から7年です。

- ### 2. 各選択官庁に対し、国際出願の写し（既に国際事務局から送達されている場合は除く）及びその所定の翻訳文を提出し、国内手数料を支払うことが必要となります。その期限については各国ごとに異なりますので注意してください。（条約第22条、第39条及び第64条(2)(a)(i)参照）



<p>(51) 国際特許分類 F23C 11/02, F23G 5/30, 5/027</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/43985</p> <p>(43) 国際公開日 1999年9月2日 (02.09.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/00946</p> <p>(22) 国際出願日 1999年2月26日 (26.02.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/61886 1998年2月27日 (27.02.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 荏原製作所 (EBARA CORPORATION) [JP/JP] 〒144-8510 東京都大田区羽田旭町11番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 三好敬久 (MIYOSHI, Norihisa) [JP/JP] 豊田誠一郎 (TOYODA, Seiichiro) [JP/JP] 福岡大作 (FUKUOKA, Daisaku) [JP/JP] 今泉隆司 (IMAIZUMI, Takashi) [JP/JP] 千葉信一郎 (CHIBA, Shinichirou) [JP/JP] 〒144-8510 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社 荏原製作所内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 渡邊 勇, 外 (WATANABE, Isamu et al.) 〒160-0023 東京都新宿区西新宿7丁目5番8号 GOWA西新宿4階 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title: FLUIDIZED BED GASIFICATION FURNACE</p> <p>(54) 発明の名称 流動床ガス化炉</p> <p>(57) Abstract A fluidized bed gasification furnace capable of quickly discharging unburnt matter contained in fuel along with a fluid medium; specifically, a fluidized bed gasification furnace using a fluidized bed reaction device, comprising a discharge port (16) for a fluid medium disposed in the vicinity of the surface of the fluidized bed and connected with fluid medium discharging chutes (20a to 20d) extending downward, and a gas blow-out device (13) disposed below the chutes.</p> <div data-bbox="1071 1239 1445 1953"> </div>		

(57)要約

本発明は、燃料中に含まれる不燃物を流動媒体とともに速やかに排出できる流動床ガス化炉に関する。流動層反応装置を用いる流動床ガス化炉であって、流動床の床面近傍に流動媒体の排出口（１６）を有し、該排出口は下方に向かう流動媒体排出シュート（２０a～２０d）に接続されると共に、該シュートの下方にガス吹き出し装置（１３）を有する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM	トルクメニスタン
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ		共和国	TR	トルコ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CJ	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国	RU	ロシア		



## 明 細 書

## 流動床ガス化炉

## 技術分野

本発明は、流動床ガス化炉に係り、特に、流動媒体の排出に特徴を有する流動床ガス化炉に関する。

流動床（層）とは、数十ミクロンから数ミリ程度の珪砂や酸化鉄等の流動媒体粒子を充填した粒子充填層の下からガスを供給して流動媒体を流動化させ、流動床（層）を形成したもので、流動床反応装置とはその流動床（層）の持つ流動性・均一性・熱容量の大きさ・表面積の大きさ等を利用して化学反応を早く、安定に、かつ均質に行わせようとするもので、石油精製の接触分解炉や、石炭等固体燃料の燃焼炉や焼却炉に应用され、多くの実績がある。

## 背景技術

流動床ガス化炉は、流動媒体による混合特性や伝熱特性に優れるため、気流層反応装置と比べると、投入できる燃料の大きさや性状の制約が少ないといった利点がある反面、流動媒体や燃料中の灰分が、高温で互いに熔融付着して流動を阻害するのを防止するために、気流層反応装置よりも運転温度を下げざるを得ないという欠点がある。その温度域は、石炭を燃料とする場合で約 900℃以下、廃棄物を燃料とする場合は、廃棄物の性状にも依るが 600～800℃程度、廃棄物がアルカリ金属類を含む場合は更に低くする必要がある。

廃棄物や石炭を比較的低温で熱分解・ガス化した場合の問題点として、

タールの発生がある。一般にタールは、600℃程度の温度域では気化しているが、200℃以下まで温度が下がると液化して、その粘着性により粒子ハンドリング上のさまざまなトラブルを引き起こす場合がある。

また、流動床ガス化炉の特徴として、炉内に大量のチャーが滞留しているため、層内から不燃物等を拔出す際に、高温のチャーが空気に触れて燃焼し、高温化することによって、クリンカを生成する場合がある。

このように、流動床ガス化反応装置は、投入できる燃料の大きさや燃料の性状の制約が少ないといった特長があるが、石炭や廃棄物のように不燃物を含有した燃料の場合、大きな粒径のまま投入すると、反応装置内に残留する不燃物も大きくなり、何らかの方法で反応装置内から排出する必要がある。しかしながら、500℃～600℃といった高温のままの流動媒体を流動層から拔出することは、常圧の反応装置であっても、高温ゆえに非常に困難であり、ましてや加圧下で運転されるガス化炉においては、殆んど不可能である。かりに流動媒体を流動層から抜き出すことができたとしても、高温の流動媒体の拔出しによる熱損失が大きく、熱の利用効率が低下してしまうという問題や、拔出の際、流動媒体に大量に混入しているチャーが、空気に触れて燃焼し、その結果、思わぬトラブルを招く恐れがある。

かといって流動媒体を冷却すると、気化していたタールが液化し、さまざまなトラブルを引き起こす恐れがあることから、不燃物拔出しをしなくても済むように、燃料を細かく破碎して投入せざるを得ず、折角の流動床反応装置の特長を生かすことができなかった。

#### 発明の開示

本発明は、上記従来技術に鑑みなされたもので、投入できる燃料の大

きさや性状の制約が少ないという流動床反応装置の特長を生かしたまま、常圧のみならず高圧下においても安全に操業できる、運用性に優れた流動床ガス化炉を提供することを目的とする。

上記目的を達成するために、本発明では、流動層反応装置を用いる流動床ガス化炉であって、該反応装置の床面近傍に流動媒体排出シュートを設け、該流動媒体排出シュートの下方にガス吹き出し装置を設けたことを特徴とする。

前記流動床ガス化炉において、流動媒体排出シュートの最下部近傍には、機械的に流動媒体を排出装置を有し、該装置としては、スクリーコンベヤを用いるのがよい。

前記流動媒体排出シュートは、最下部にもガスの吹き出し装置を有するのがよく、これらのガス吹き出し装置は、吹き出すガスとして蒸気又は $\text{CO}_2$ 又は酸素を含まないガスを用いることができる。

また、本発明に用いる流動層反応装置は、機能別に各ユニットに分割され、各ユニットの組み合わせを変えることによって性状の異なる燃料に容易に対応できるように構成するのがよい。

#### 図面の簡単な説明

図1A、図1B、図1Cは、本発明の流動床ガス化炉の一例を示す円筒形流動床ガス化炉の構造を示す断面図であり、図1Aは流動床ガス化炉の縦断面図、図1Bは図1AのA-A線断面図、図1Cは図1AのB-B線断面図である。

図2A、図2B、図2Cは、本発明による流動床ガス化炉の他の例を示す矩形型流動床ガス化炉の構造を示す断面図であり、図2Aは流動床ガス化炉の縦断面図、図2Bは図2AのA-A線断面図、図2Cは図2

A の B - B 線断面図である。

図 3 は本発明のガス化炉周りの構成機器の一例を示す全体構成図である。

図 4 は本発明のガス化炉周りの構成機器の他の例を示す全体構成図である。

図 5 は本発明のガス化炉周りの構成機器の更に他の例を示す全体構成図である。

図 6 は本発明の流動床ガス化炉の変形例を示す縦断面図である。

図 7 は本発明の流動床ガス化炉の変形例を示す縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を図面を用いて詳細に説明する。

図 1 A、図 1 B、図 1 C は、本発明の流動床ガス化炉の一例を示す円筒形流動床ガス化炉の構造を示す断面図である。図 1 A は流動床ガス化炉の縦断面図、図 1 B は図 1 A の A - A 線断面図、図 1 C は図 1 A の B - B 線断面図である。

図 1 A ~ 図 1 C に示す円筒形の流動層反応装置を用いる流動床ガス化炉は、流動床ユニット 1、炉下ホッパーユニット 2、媒体排出装置ユニット 3、フリーボードユニット 4、及びディフレクタユニット 5 から構成されている。本発明においては、流動層反応装置は、流動床ユニット 1 と、炉下ホッパーユニット 2 と、媒体排出装置ユニット 3 とから構成されている。隣接する各ユニットはフランジで接続されている。流動床ユニット 1 の内部には、上面が円錐形をした流動化ガス分散装置 6 が設けられており、この流動化ガス分散装置 6 の上面には、多数の流動化ガス分散ノズル 7 が設けられている。

流動床ユニット 1 および流動床ユニット 1 より下方のユニット内部には、流動媒体 11 が充填されており、流動化ガス分散装置 6 の上方の流動媒体は、流動化ガス分散ノズル 7 から吹き出された流動化ガスによって流動化され、流動床 8 を形成している。また、流動化ガス分散装置 6 の内部には、空気ヘッダ 9 が少なくとも 2 つ以上に分割されて内蔵されており、流動化ガス分散ノズル 7 から吹き出される流動化ガス速度を、周辺部の方が中央部に比べて相対的に速くなるように、吹き出し速度に違いを持たせることによって、流動床内に流動媒体の内部旋回流 12 を形成せしめている。流動化ガス分散装置 6 の上の流動媒体の温度は 400℃～1000℃、好ましくは 500℃～800℃に維持される。

流動床ユニット 1 の内部、流動化ガス分散装置 6 の周辺上方には外側へ向けた流動媒体の排出口 16 が設けられている。この排出口 16 の下方には流動化ガス分散装置 6 と流動床ユニット 1 の内壁の間隙 20 が形成されており、この間隙 20 は流動媒体の排出シュートとして機能するが、この間隙 20 は流動化ガス分散装置 6 と流動床ユニット 1 の内壁とを固定する支持体 10 により、4 つのシュート 20a～20d に分割されている。支持体 10 の内部には、流動床ユニット 1 の外部から前記空気ヘッダ 9 に流動化用のガスを供給する配管を設けても良い。

各シュート 20a～20d は、流動床 8 内への不燃物の堆積を防止するために、流動化ガス分散装置 6 の側面全域に接するようにするのが望ましい。その場合必然的に支持体 10 の上端は山形の形状を有し、山形の頂部は鋭角をなしている。支持体 10 の内部に配管を内蔵しようとする場合は、支持体 10 にはある程度の幅を持たせる必要があるため、支持体 10 の形状は下方に向かって末広がりの形状となる必要があり、各シュート 20a～20d の円周方向の幅を狭めることになる。しかしな

がら、各シュート 20 a ~ 20 d においては、内部で不燃物等による閉塞が生じるのを避けるため、下方に向かうに従って水平断面積が次第に狭くなることは、避けなければならない。従って、本ガス化炉では、流動化ガス分散装置 6 の下部側面 6 a を下方に向かうに従って中心線側に傾斜させるようにすることによって、各シュート 20 a ~ 20 d の半径方向の寸法を、下方に向かうに従って大きくし、水平断面積が減少するのを防止する工夫をしている。

各シュート 20 a ~ 20 d の鉛直下方には、各々ガス吹き出しノズル 13 が設けられており、シュート内を水蒸気や不活性ガスでパージして、タールや酸素が拡散してくるのを防止したり、流動媒体を激しく流動化させてシュートの閉塞を解消したりできるようになっている。

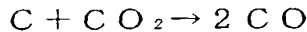
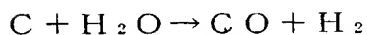
炉下ホッパユニット 2 の下側には媒体排出装置ユニット 3 が接続されており、本ガス化炉における炉下ホッパユニット 2 の内面は、媒体排出装置ユニット 3 の入り口のサイズに合わせて傾斜し、全体として絞られている。この様に絞ることによってブリッジを形成する危険性のある不燃物、例えば針金のような不燃物を排出しなければならないような場合は、もちろんストレートの垂直壁としても良いし、偏芯させて、垂直な部分と傾斜した部分を設けても良い。

媒体排出装置ユニット 3 の下部には、媒体排出装置 15 が設置されている。本ガス化炉においては、媒体排出装置 15 としてスクリーコンベヤを採用しているが、不燃物の性状によってはチェーンコンベヤのように横方向に排出できる排出装置を採用してもよい。また、本ガス化炉において媒体排出装置 15 は水平方向横向きに設置されているが、上下に傾斜させることもできる。

さらに、媒体排出装置ユニット 3 の最下部で、媒体排出装置 15 より

下方にはガスの吹き出しノズル 1 4 が設けられている。本ガス化炉の場合、このガスの吹き出しノズル 1 4 は 1 個であるが、このノズルは、媒体排出装置ユニット 3 と炉下ホッパユニット 2 との接続部の口径の全面にわたってガスをゆきわたらせることが目的であるため、必要に応じて数を増やしても良い。ガスの吹き出しノズル 1 4 から吹き出すガスの風力選別効果により不燃物の濃縮が期待できるので、排出される流動媒体の量も減り、更に持ち出し熱量も減る。

ガスの吹き出しノズル 1 4 からは水蒸気又は  $\text{CO}_2$  又は酸素を含まないガス 3 0 を吹き出すが、水蒸気と  $\text{CO}_2$  を吹き込む場合はシュート内の流動媒体中にカーボン粒子が含まれる場合は、上記の吸熱反応によって更に冷却効果を高めることができる。



もちろん同様の効果はガス吹き出しノズル 1 3 から水蒸気又は  $\text{CO}_2$  を吹き込むことでも得ることができる。

ノズル 1 3 及びノズル 1 4 から水蒸気を吹き込む場合、吹き込む水蒸気の温度は、少なくともガス化炉の運転圧力における飽和温度以下にならないようにする必要がある。媒体排出装置等も、内部の温度が露点以下に下がらないよう、必要に応じて保温、又はヒートトレース等を行なって、結露を防止する必要がある。

図 1 A ～ 図 1 C に示したガス化炉は、各機能を担当する部分毎にユニット化しているが、もちろん全体を一体化して製作しても良い。特に、大型炉の場合は、各部分が大きくメンテナンススペースも十分に取れ、各ユニットを分割して点検するといった必要性がないので、一体化して製作しても良い。但し、加圧下で使用する際は、容積が小さくなり、内

部点検等も困難になってくるので、図 1 A～図 1 C のようなユニット分割型が有効となる場合がある。

また、ユニット分割構造とする利点として、燃料性状によって容易に構造を変更できる点が挙げられる。例えば、ガス化しにくく、流動層内での滞留時間を長く取る必要のある燃料に対しては、層高を高くするために、図 6 に示すようにディフレクタユニット 5 と流動床ユニット 1 の間に直管部 1 a を追加して対応する。また、比重が小さく、層内滞留率が低いためにフリーボード滞留時間を多く必要とする燃料に対しては、図 7 に示すようにフランジ部のやや上方から外方に膨らんだ形状とすることにより内容積を大きくしたフリーボードユニット 4 を用いる。このように、種々の燃料に対して、図 6 及び図 7 に示すように、必要な部分のみを改造することにより、全体を改造することなく、容易に対応することができる。

図 2 A、図 2 B、図 2 C は、本発明による流動床ガス化炉の他の例を示す矩形型流動床ガス化炉の構造を示す断面図である。図 2 A は流動床ガス化炉の縦断面図、図 2 B は図 2 A の A－A 線断面図、図 2 C は図 2 A の B－B 線断面図である。

図 2 A～図 2 C において、図 1 A～図 1 C と同一の符号は同一の機能の部材を示し、その構造・作用等も同じである。

図 2 A～図 2 C に示す流動床ガス化炉においては、流動床ユニット 1 の外壁は矩形状に形成されている。そして、流動床ユニット 1 の内部に配置された矩形上の流動化ガス分散装置 6 は上面が山形に形成されている。本実施例においては、中央部と左右周辺部との間で、左右対称な 2 つの内部旋回流 1 2 が形成される。流動床ユニット 1 の内部、流動化ガス分散装置 6 の周辺上方には外側へ向けた流動媒体の排出口 1 6 が設け



られている。この排出口 16 の下方には流動化ガス分散装置 6 と流動床ユニット 1 の内壁の間隙 20 が形成されており、この間隙 20 は流動媒体の排出シュートとして機能するが、この間隙 20 は、図 2 B に示すように 2 つのシュート 20 a、20 b からなっている。各シュート 20 a、20 b の鉛直下方には、それぞれ 3 個のガス吹き出しノズル 13 が設けられている。

本実施例のその他の構成は、図 1 A～図 1 C に示す例と同様である。また本実施例の作用効果は図 1 A～図 1 C に示す例と同様である。

図 3 は、本発明による流動床ガス化炉を加圧下で使用する場合の、ガス化炉周りの構成機器の 1 例を示した全体構成図である。図 1 A～図 1 C 及び図 2 A～図 2 C に示す構造を有するガス化炉 101 の下部の媒体排出装置ユニットの下流には、圧力シール用のロックホッパ 102 が接続されており、このロックホッパ 102 の下流には振動篩 103 が設けられている。振動篩 103 により不燃物 61 と流動媒体 60 を篩い分け、不燃物 61 は系外へ排出し、流動媒体 60 は再び炉内に戻される。振動篩 103 により篩い分けられた流動媒体 60 は、流動媒体搬送コンベヤ 104 によって搬送され、流動媒体供給用ロックホッパ 105 を経由して流動媒体供給コンベヤ 106 にてガス化炉 101 内に戻される。このような機器構成で使用する場合、ロックホッパ 102 までは加圧され、結露し易いので、保温・スチームトレースといった結露防止対策を施すのが望ましい。

図 4 は、本発明による流動床ガス化炉を加圧下で使用する場合の、ガス化炉周りの構成機器の他の例を示した全体構成図である。図 3 と同様に流動媒体搬送コンベヤ 104 によって搬送された流動媒体は、一旦流動媒体ホッパ 107 に受け入れられ、媒体定量払出機 108 によって流

量を調整され、切り替えシュート 109 を切り替えることによって、流動媒体供給用ロックホッパ 105 だけでなく、燃料供給用ロックホッパ 110 側から燃料 50 とともに供給コンベヤ 111 にて炉内に供給することも可能になる。

図 5 は、本発明を常圧で使用する場合は、ガス化炉周りの機器構成を示した全体構成図である。ガス化炉 101 から排出された不燃物と流動媒体の混合物は、コンベヤ 104 にて搬送され、振動篩 103 にて不燃物 61 と流動媒体 60 に篩い分けられる。その後、流動媒体 60 は流動媒体供給コンベヤ 106 にてガス化炉 101 に供給される。燃料中に流動媒体を形成するような、小粒径の不燃物が多い場合には、切り替えシュート 109 にて流路を切り替え、余剰の流動媒体を流動媒体ホッパ 107 側に貯留し、必要に応じて定量払出機 108 にて流動媒体供給コンベヤ 106 に払い出し、炉内に投入する。

図 5 に示すシステムのように流動媒体拔出し部にシール機構をもたない場合、特に注意しなければならないのは、ガス化炉 101 の最下部から投入した蒸気が流動床部ではなく、搬送コンベヤ 104 側に流れる可能性があることである。このような流れが生じると、蒸気が搬送コンベヤ内で凝縮し、流動媒体が湿気を帯びハンドリング性が悪化したり、流動媒体中に含まれる石灰石や石膏の微粉が固着する原因になったりするだけでなく、蒸気が流動床部に向かって流れないことにより、本来果たすべきパージ機能が失われ、流動媒体拔出しシュート部におけるタールやチャーによるトラブルを引き起こす恐れがある。

従って、ガス化炉 101 の最下部から投入した蒸気が、確実に流動床に向かって流れるような工夫を施す必要がある。その一つの方法としては、搬送コンベヤ 104 のコンベヤ形式を、流動媒体が内部に充満する

タイプのコンベヤにすることであるが、このタイプのコンベヤは常に内部の流動媒体をかき混ぜなければならないために、所要動力が大きくなるといった問題がある。もう 1 つの方法としては、ガス化炉 101 の下部の流動媒体排出コンベヤの出口と搬送コンベヤ 104 の間にシール用ダンパを設けることである。この方式は流動媒体の排出をしつつ、シールを維持する機能が必要であり、ダブルダンパ方式とするのが望ましいが、流動媒体排出コンベヤの運転、停止と連動させたシングルダンパでもある程度の効果は期待できる。

本発明によれば、次のような効果を奏することができる。

(1) 不燃物の拔出し方向が流動床炉からみて、放射状外向き、又は外向きであるため、不燃物が絡まったり、ブリッジングすることがなく、不燃物の排出が容易である。

(2) 各シュート下部に設けたノズルから水蒸気又は  $\text{CO}_2$  又は酸素を含まないガスを吹き込み、流動媒体を激しく流動化させることによって不燃物を煽ることができ、これによりシュート部での閉塞トラブルを解消することができる。

(3) 各シュート下部、及び媒体排出装置ユニットの最下部に設けたノズルから、蒸気又は不活性ガス ( $\text{CO}_2$  又は酸素を含まないガスからなる) を吹き込むことによって、不燃物及び流動媒体の顕熱を蒸気との直接熱交換によって回収し、炉内に還元することができる。

(4) 同時に蒸気又は不活性ガスによるシュートパージ機能により、気化したタールのシュート部への進入を防止でき、流動媒体冷却後のタールによる諸トラブルを防止できる。

(5) また、燃料性状としてチャーが蓄積し易く、層内に大量のチャーを含有するような場合でも、蒸気又は不活性ガスによる効果でシュート

部分には酸素の進入がないので、シュート内でのチャー燃焼によるクリンカトラブルを防止できる。

(6) また、同時にシュートより下方への生成ガスの進入を防止できるので、仮に塩化水素のように、結露すると激しい腐食性を持つガスが発生するような燃料をガス化する場合でも、腐食の心配が無い。

(7) 更に、炉外に排出すべき不燃物及び流動媒体を蒸気又は不活性ガスで冷却できるので、媒体排出装置に耐熱、耐食用の高級材料を使う必要がなく、安価にできる。

(8) また、加圧下で使用する場合でも、媒体排出装置下流の圧力シール部の温度を下げられるので、ロックホッパ等の単純な機器での圧力シールが可能になる。

(9) 万が一、クリンカトラブル等により大粒径の塊が発生しても、媒体排出装置による強制排出機能により、大粒径の塊が破壊され適当な大きさに破碎されるので、流動媒体排出系に閉塞トラブルを生じない。

#### 産業上の利用の可能性

本発明は、流動床を用いて、廃棄物や石炭等の燃料からガスを生成する装置に好適に利用される。

### 請求の範囲

1. 流動層反応装置を用いる流動床ガス化炉であって、流動床の床面近傍に流動媒体の排出口を有し、該排出口は下方に向かう流動媒体排出シュートに接続されると共に、該シュートの下方にガス吹き出し装置を有することを特徴とする流動床ガス化炉。
2. 前記流動媒体排出シュートの最下部近傍には、機械的に流動媒体を拔出す装置を有することを特徴とする請求項 1 に記載の流動床ガス化炉。
3. 前記流動媒体排出シュートは、最下部にガス吹き出し装置を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の流動床ガス化炉。
4. 前記ガス吹き出し装置は、吹き出すガスとして水蒸気又は二酸化炭素又は酸素を含まないガスを用いることを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 に記載の流動床ガス化炉。
5. 前記流動媒体拔出装置は、スクリーコンベヤを用いることを特徴とする請求項 2 又は 3 又は 4 に記載の流動床ガス化炉。
6. 前記流動層反応装置は、機能別に各ユニットに分割され、各ユニットの組み合わせを変えることによって性状の異なる燃料に容易に対応できるように構成されることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の流動床ガス化炉。



FIG. 1A

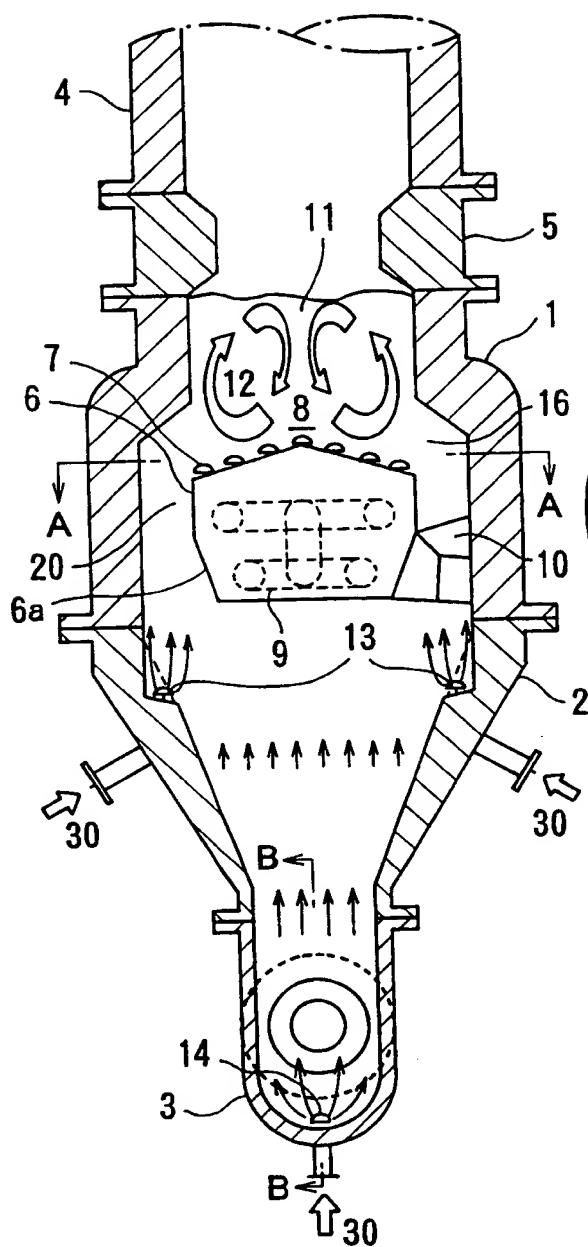


FIG. 1B

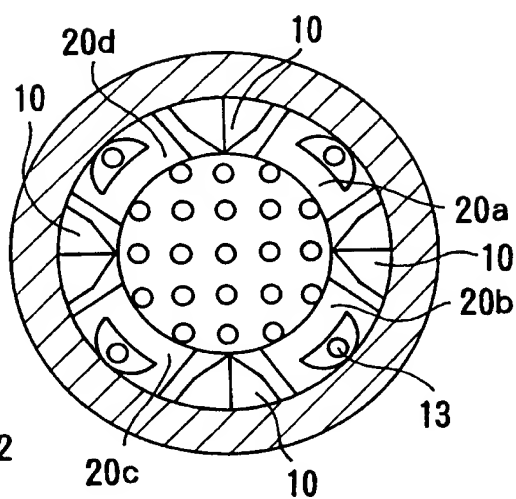


FIG. 1C

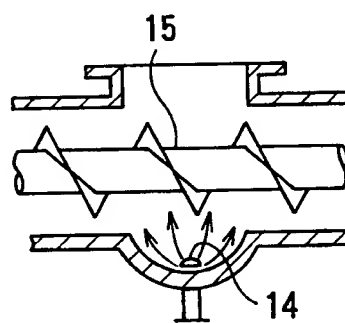






FIG. 2A

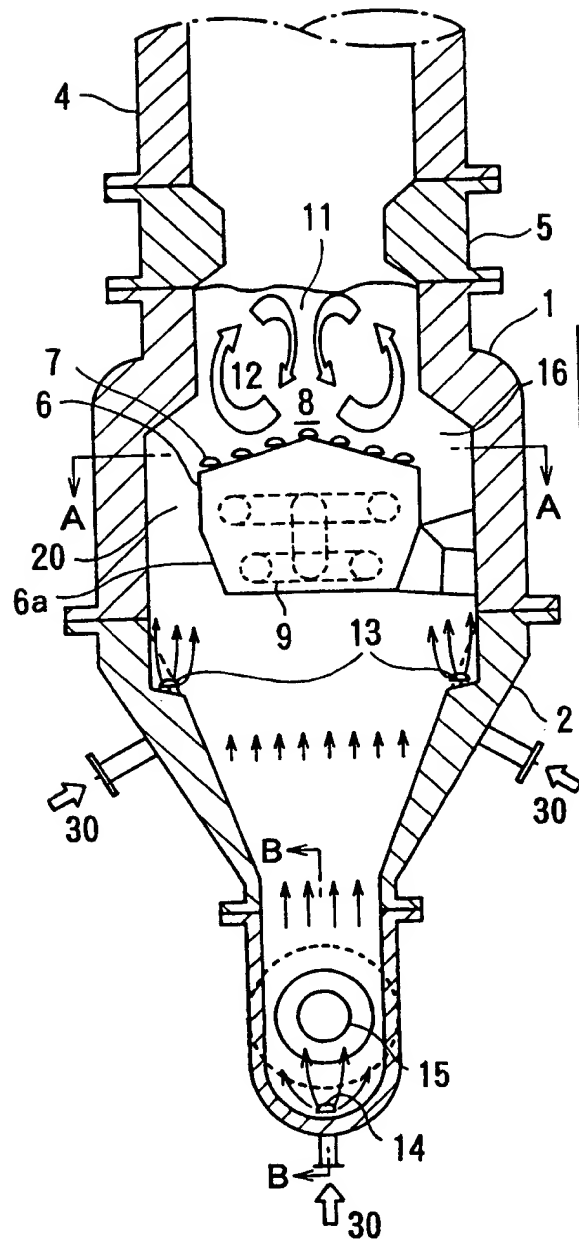


FIG. 2B

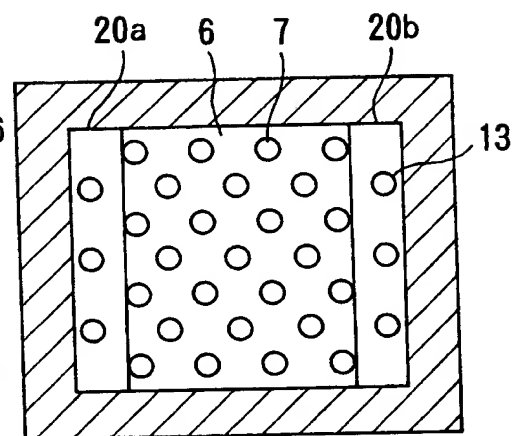
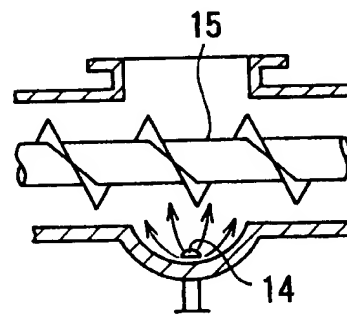


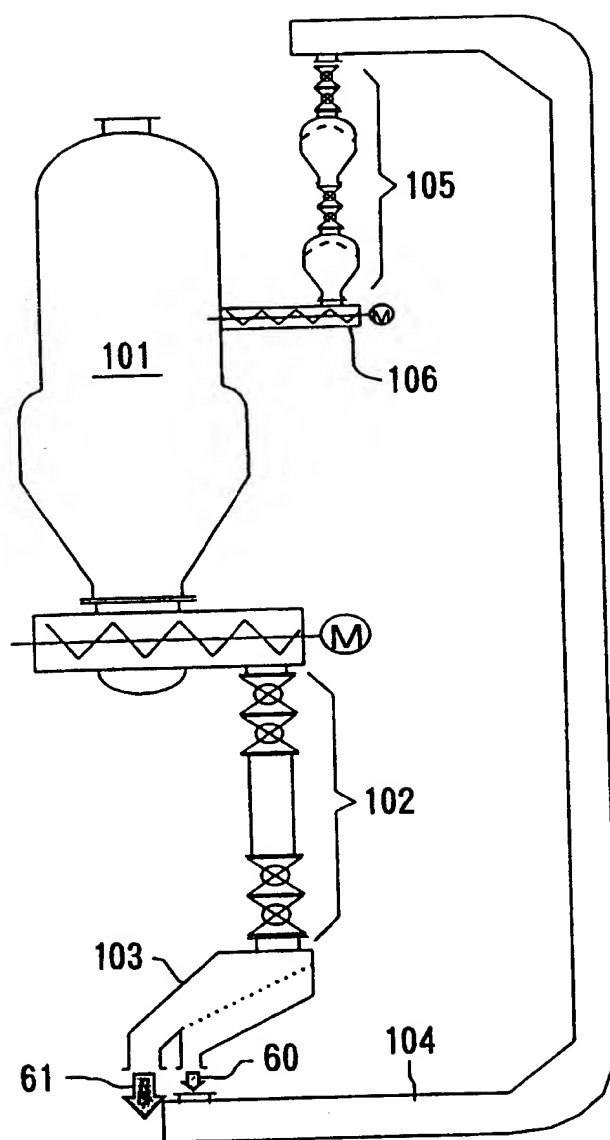
FIG. 2C





3/7

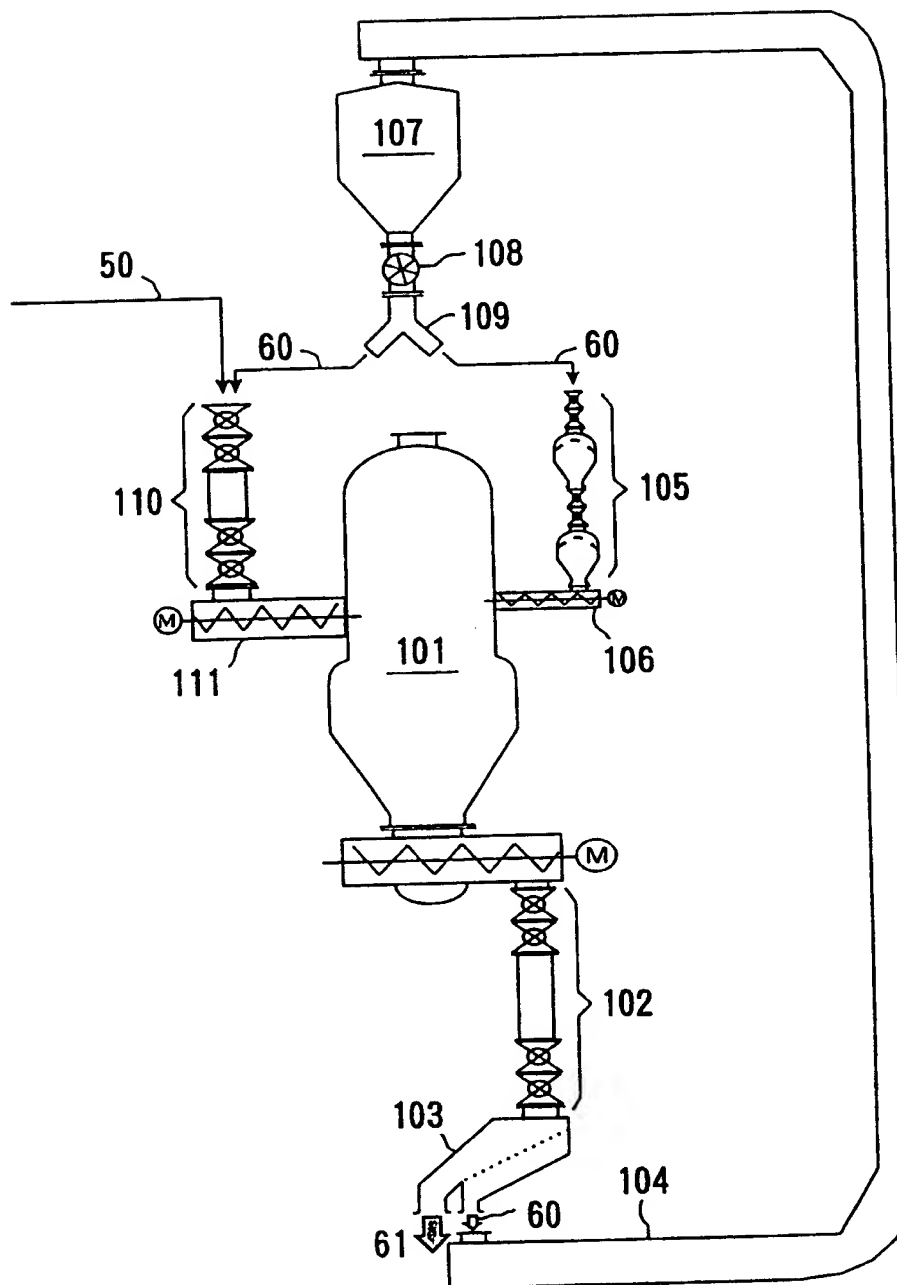
FIG. 3





4/7

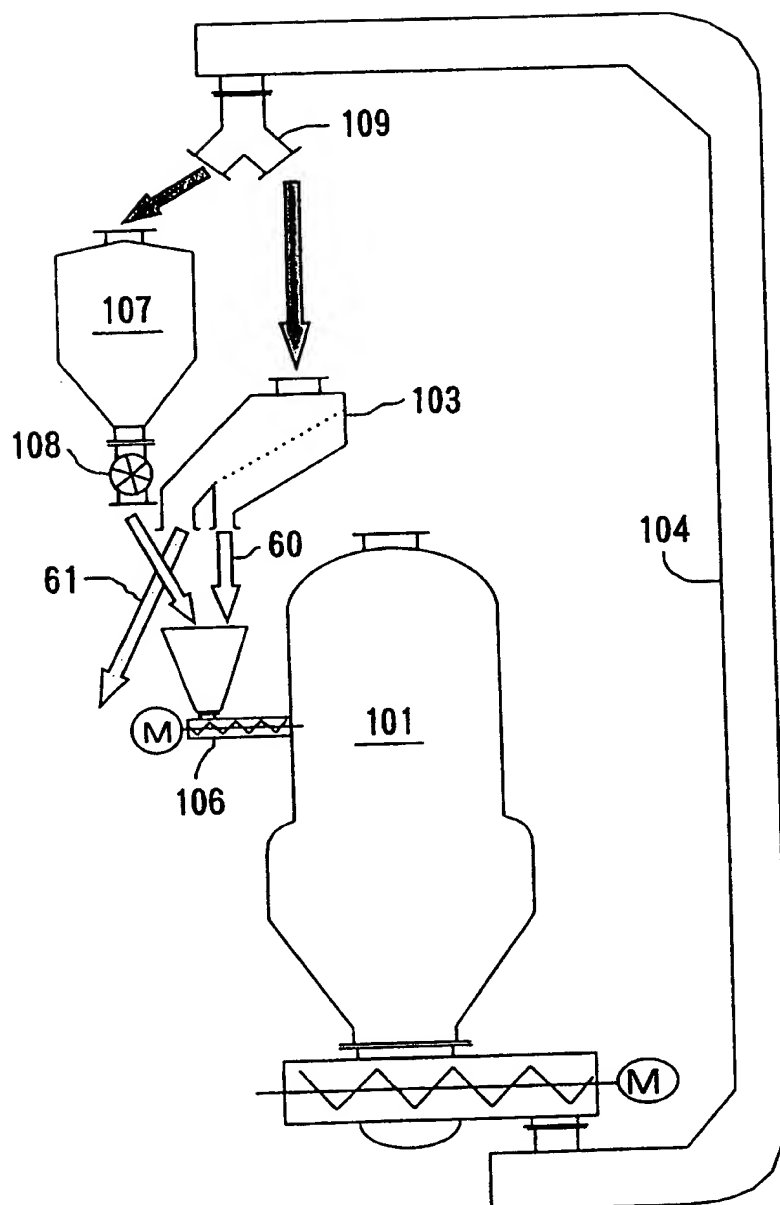
FIG. 4





5/7

FIG. 5





1

2

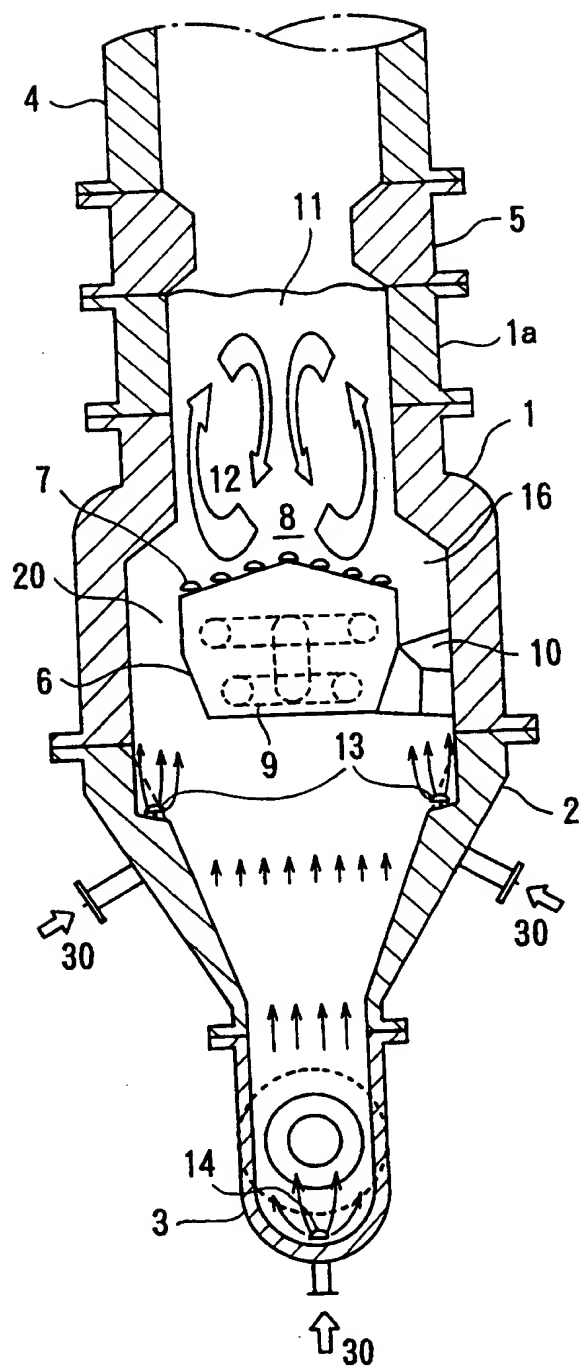
3

4



6/7

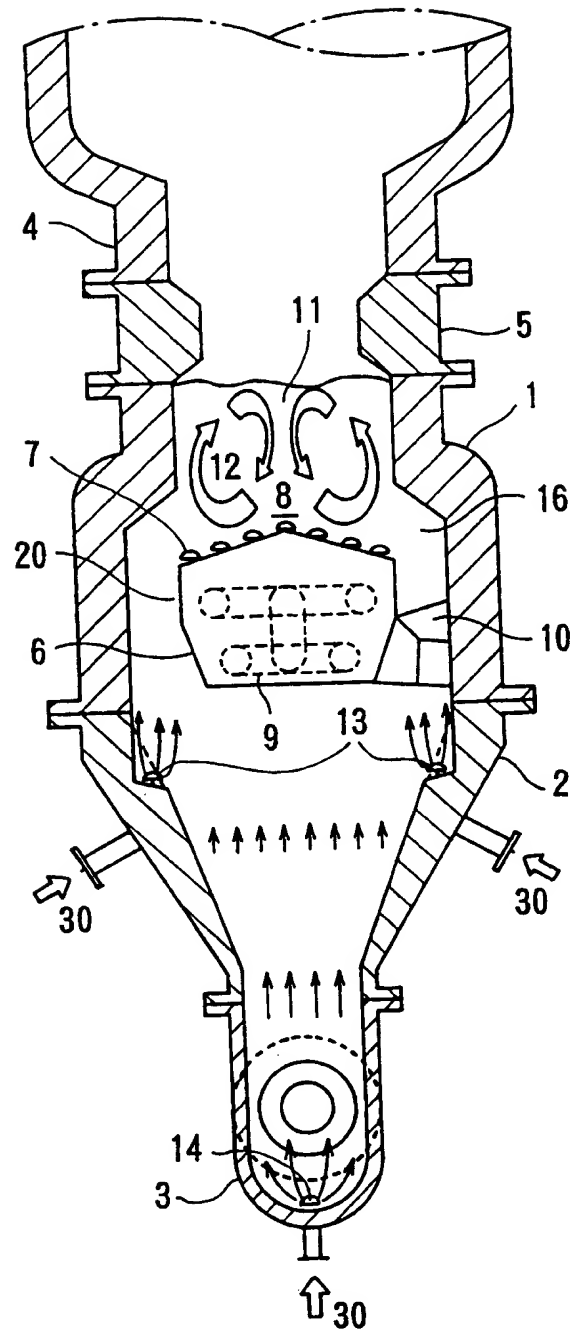
FIG. 6





7/7

FIG. 7





,

,

,

,



P.B.5818 - Patentlaan 2  
2280 HV Rijswijk (ZH)  
☎ +31 70 340 2040  
TX 31651 epo nl  
FAX +31 70 340 3016

Europäisch s  
Pat ntamt

Zweigstelle  
in Den Haag  
Recherchen-  
abteilung

European  
Patent Office

Branch at  
The Hague  
Search  
division

Office européen  
des brev ts

Département à  
La Haye  
Division de la  
recherche

Wagner, Karl H., Dipl.-Ing.  
Wagner & Geyer,  
Patentanwälte,  
Gewürzmühlstrasse 5  
80538 München  
ALLEMAGNE

Wagner & Geyer

06. Aug. 2001

EINGANG  
RECEIVED

Datum/Date

06.08.01

Zeichen/Ref./Réf.

WH-E-18052

Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°.

99906525.3-2301-JP9900946

Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Propriétaire/Titulaire

EBARA CORPORATION

## COMMUNICATION

The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report for the above-mentioned European patent application.

If applicable, copies of the documents cited in the European search report are attached.

☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

## REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.







European Patent  
Office

**SUPPLEMENTARY  
EUROPEAN SEARCH REPORT**

Application Number  
EP 99 90 6525

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.CI.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 292 (M-729), 10 August 1988 (1988-08-10) & JP 63 070008 A (BABCOCK HITACHI KK), 30 March 1988 (1988-03-30)	1,3	F23C11/02 F23G5/30 F23G5/027
Y	* abstract *	2,5	
Y	US 4 823 740 A (INUMARU NAOKI ET AL) 25 April 1989 (1989-04-25) * the whole document *	2,5	
A	GB 1 166 675 A (MITSURA) 8 October 1969 (1969-10-08) * the whole document *		
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.CI.6)
			F23C F23G
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			
Place of search <b>THE HAGUE</b>		Date of completion of the search <b>27 July 2001</b>	Examiner <b>Coli, E</b>
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ----- & : member of the same patent family, corresponding document	





**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 99 90 6525

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

27-07-2001

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 63070008 A	30-03-1988	NONE	
US 4823740 A	25-04-1989	JP 2012675 C	02-02-1996
		JP 5087758 B	17-12-1993
		JP 63014086 A	21-01-1988
		JP 2012679 C	02-02-1996
		JP 5087759 B	17-12-1993
		JP 63046389 A	27-02-1988
		JP 1860965 C	27-07-1994
		JP 5067875 B	27-09-1993
		JP 63073091 A	02-04-1988
		AT 95289 T	15-10-1993
		AU 585425 B	15-06-1989
		AU 6785187 A	23-07-1987
		BR 8700252 A	01-12-1987
		CA 1285375 A	02-07-1991
		DE 3787535 D	04-11-1993
		DE 3787535 T	28-04-1994
		DK 26987 A	22-07-1987
		EP 0230309 A	29-07-1987
		ES 2046179 T	01-02-1994
		FI 870247 A,B,	22-07-1987
		JP 2030185 C	19-03-1996
		JP 7056361 B	14-06-1995
		JP 63187001 A	02-08-1988
		KR 9600486 B	08-01-1996
		US 4938170 A	03-07-1990
		US 5138982 A	18-08-1992
		SU 1808072 A	07-04-1993
GB 1166675 A	08-10-1969	CH 456822 A	31-05-1968
		DE 1526108 A	12-02-1970
		NL 6615261 A	02-05-1967

